e-Front runners

取扱説明書	温度発信器	形式 FRC

ご使用いただく前に

このたびは、富士電機システムズの製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記事項をご確認下さい。

■梱包内容を確認して下さい
- 変換器本体 .... 1 個
- 短絡金具 .... 1 個
- 屋外設置用ハウジング（FRC1）............ 1 個
- 取付ねじ（FRC1）............ 4 個
- 2 ″パイプ取付ブラケット（FRC1）............ 1 セット

■形式を確認して下さい

お手元の製品がご注文された形式かどうか、スペックラベルで形式と仕様を確認して下さい。

■取扱説明書の内容について

本取扱説明書は、本器の取扱い方法、外部結線および簡単な保守方法について記載したものです。

爆発性雰囲気の中でご使用の場合は、各防爆認定毎に用意した安全性に関する取扱説明書を参照して下さい。

⚠ ご注意事項

以下は、一般的な注意事項を示します。

●設置について
- FRC0 は、屋内でご使用下さい。
- FRC0 を塵埃、金属粉などの多いところでご使用の場合は、屋外ケーシングをご使用下さい。
- 周囲温度が -40 ～ +85℃（非危険場所でご使用の場合）を超えるような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けて下さい。
- FRC0 を周囲湿度が 0 ～ 95 %RH を超えるような場所や結露するような場所でご使用の場合は、屋外ケーシングをご使用下さい。
- 振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けて下さい。
- 危険場所でご使用の場合、周囲温度が温度等級に応じた範囲内であることを確認して下さい。

●配線について
- 配線（入力線、出力線）は、ノイズ発生源（リレー駆動線、高周波ラインなど）の近くに設置しないで下さい。
- ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

●その他
- 本器は電源投入と同時に動作しますが、全ての性能を満足するには 10 分の通電が必要です。

各部の名称

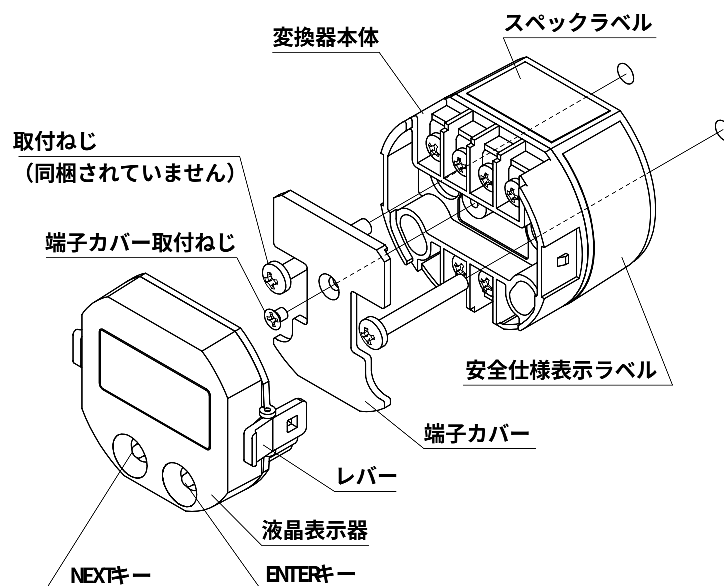
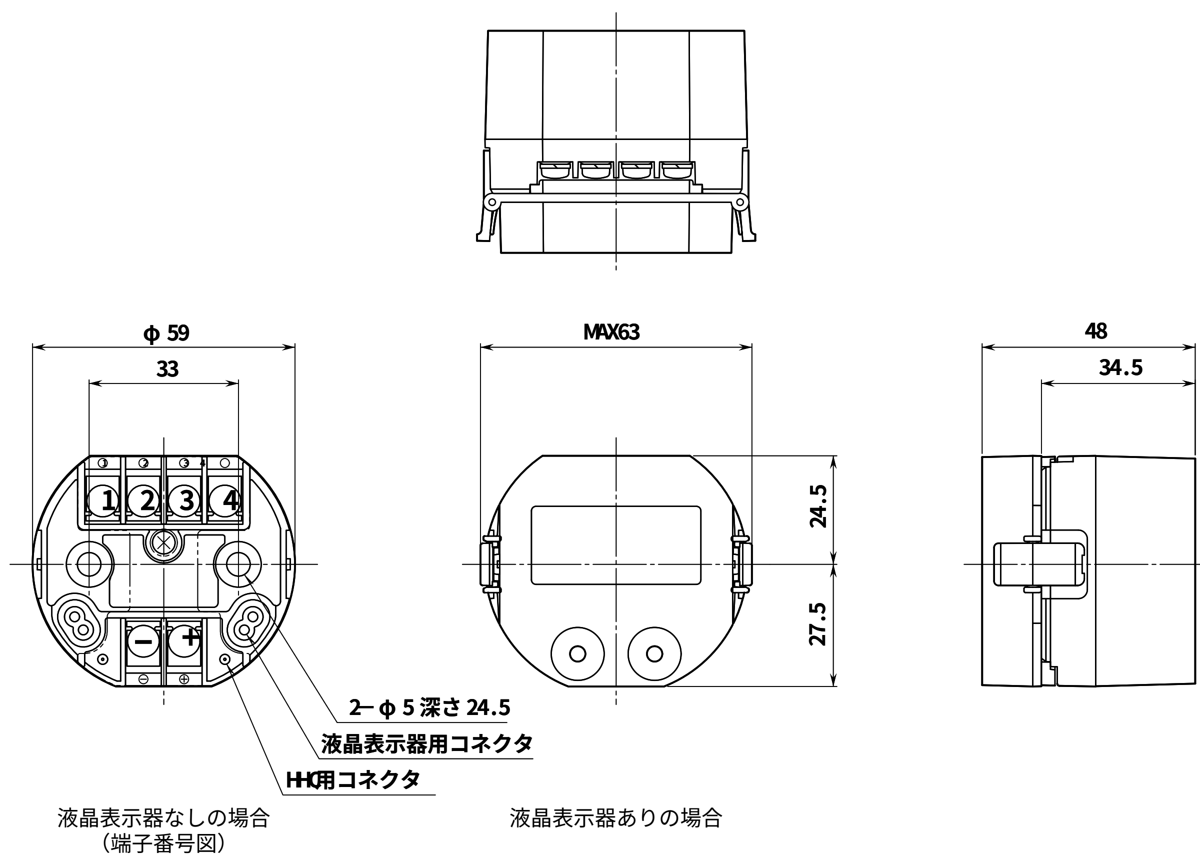


図 1　各部の名称（ FRC0）

・ケース詳細
電線管接続口
内部アース端子
外部アース端子
六角穴付ボルト
（ ATEX耐圧防爆の場合）
スペックラベル
ケース
ガスケット
変換器本体
端子カバー
端子カバー取付ねじ
液晶表示器
カバー
取付ねじ
レバー
ENTERキー
NEXTキー

図 2　各部の名称（ FRC1）

外形寸法図（単位：mm）



注、液晶表示器の取外しのため、指が入る寸法間隔で取付けて下さい。

図３　外形寸法図（FRC0）

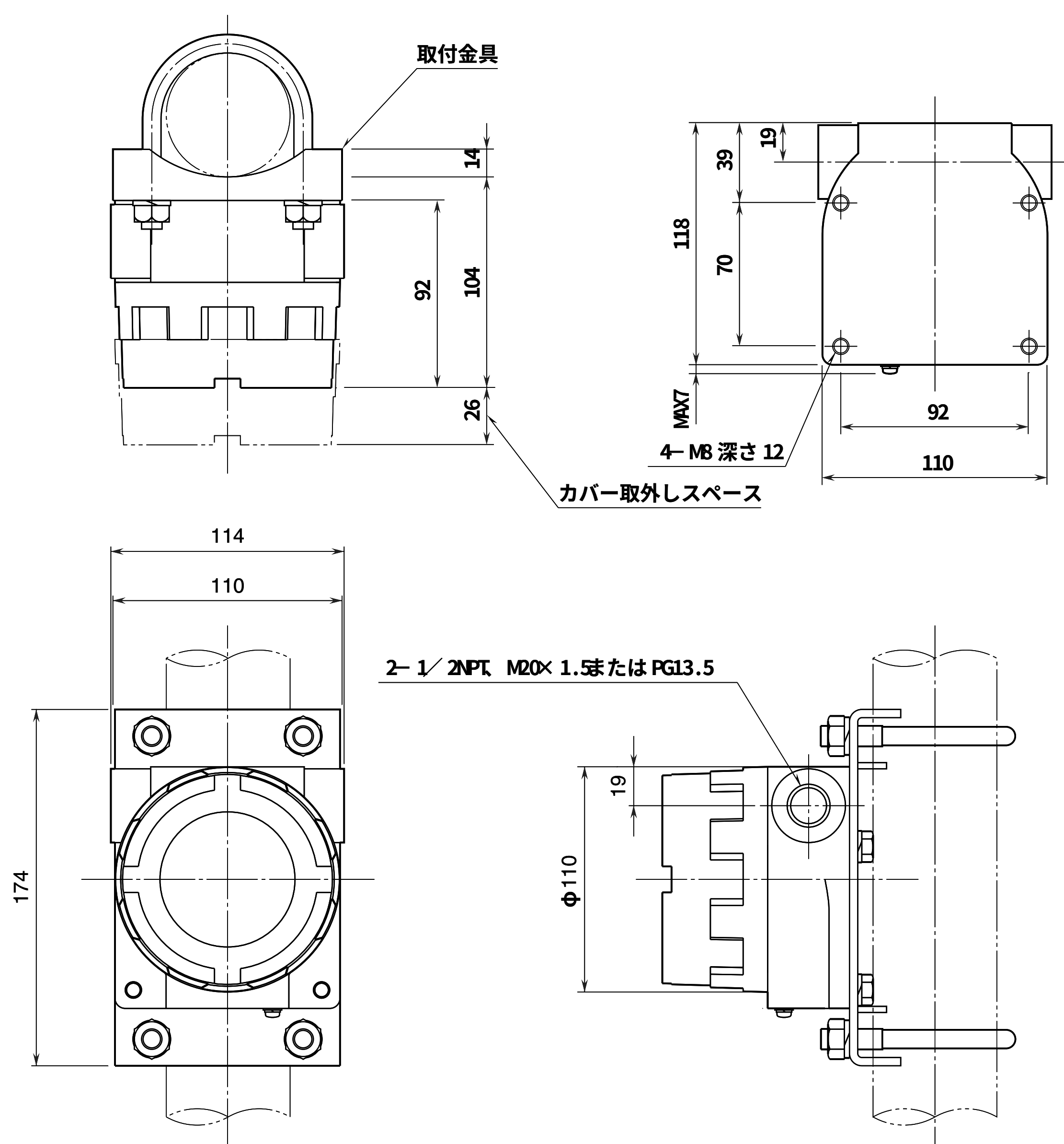


図４　外形寸法図（FRC1）

取付方法

■ LCD モジュールの取付および取外

- LCD モジュールを変換器本体より取外す場合は、左右のレバーを指でつまんで引抜いて下さい。
- 取付ける場合は取外しの場合と同様に、左右のレバーをつまんでレバーが邪魔にならないようにしてから、コネクタ部を変換器本体に挿入して下さい。

■ FRC0 を壁取付する場合

図 1 および 3 を参照に行って下さい。

**■屋外ケーシングをオプションの取付ブラケットを用いて
パイプに取付ける場合
下図を参照に行って下さい。**

**■屋外ケーシングを壁取付する場合
図 4 および下図を参照に行って下さい。**

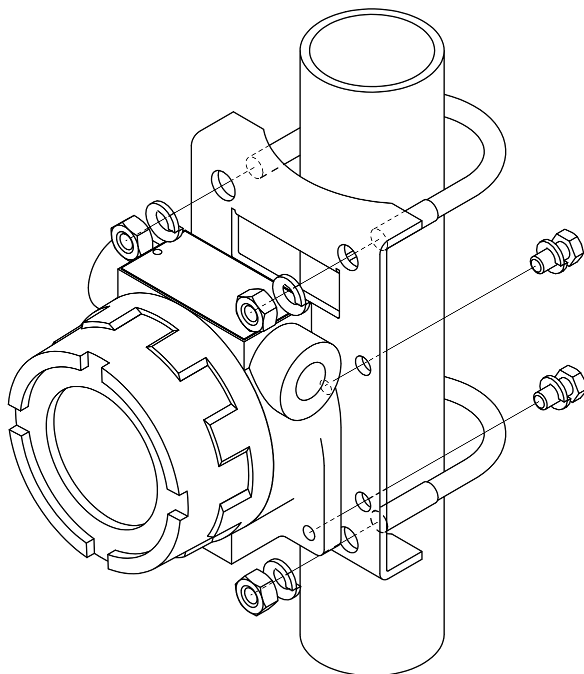


図５　パイプ取付の場合

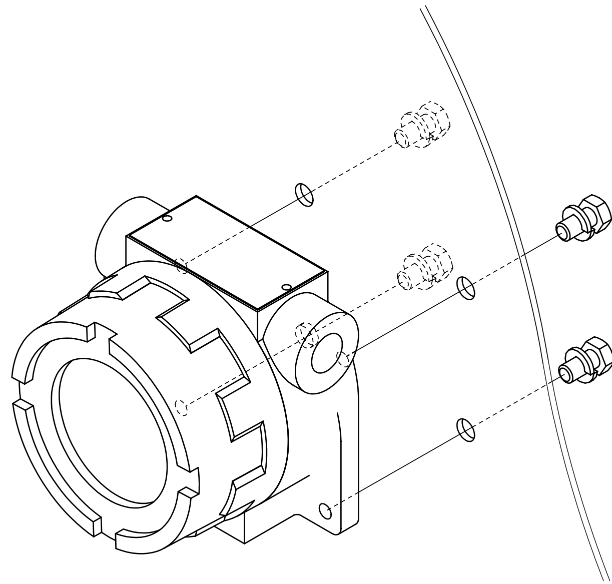
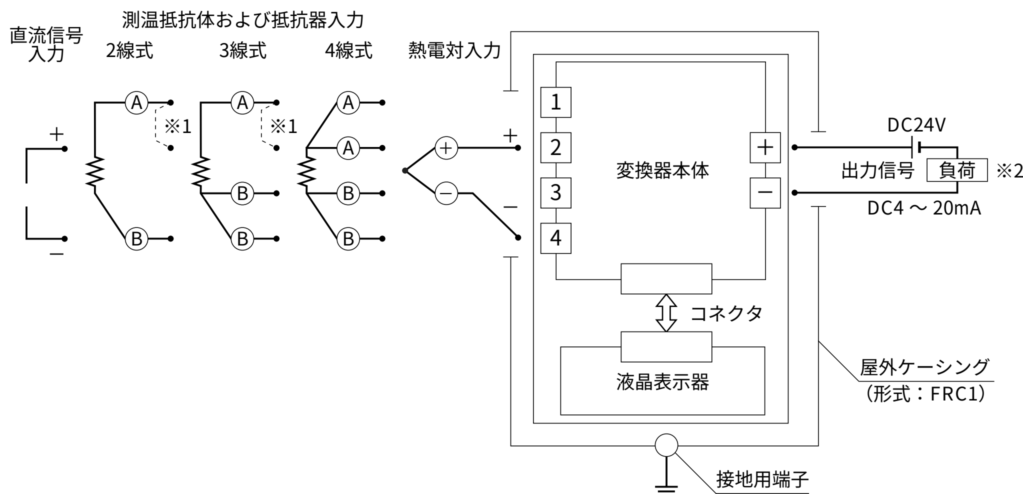


図６　壁取付の場合

接　続

**下図を参考にして行って下さい。
爆発性雰囲気の中でご使用の場合は、各防爆認定毎の取扱説明書に記載の**「Installation Diagram」**にも従って下さい。**



※1、測温抵抗体および抵抗器入力で、2線式および3線式の場合、①－②端子間を短絡して下さい。
※2、HART通信で行う場合は、抵抗値を250～1100Ωとして下さい。

図７

点　検

⚠**警告**　点検作業において、端子間電圧などを測定したり、模擬入力を印加する場合は、周囲に爆発の危険がないことを確認してから行って下さい。

①端子接続図に従って結線がされていますか。

②入力の種類とレンジは正しく設定されていますか。

③入力信号は正常ですか。
　測温抵抗体または熱電対入力の場合で、センサまたは（補償）導線が断線していると、バーンアウトの設定により出力が 100 % 以上または 0 % 以下になります。このような場合は断線していないか確認して下さい。

④出力信号は正常ですか。
　供給電圧と許容負荷抵抗の関係は下記の通りです。

$$許容負荷抵抗(\Omega) = \frac{供給電圧(V) - 12(V)}{0.024(A)}$$

（導線抵抗も含む）

調整および設定

■入力レンジの表示

FRC0 の変換器本体に入力レンジの表示が必要な場合、付属の入力レンジラベルに記入の上、図8に示す箇所に貼付して下さい。

FRC1 の場合は、スペックラベルの「INP RNG」と表示された行に記入して下さい。

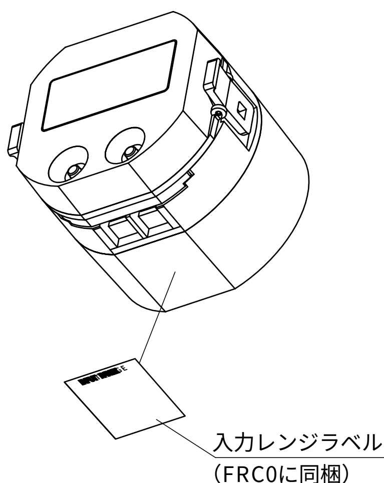


図 8　入力レンジラベルの貼付

■ HART 通信による調整および設定

HART 通信を使っての設定は、HART 通信設定マニュアル（TN1FRCB）およびお手持ちの HHC の説明書を参照して下さい。

■ PC コンフィギュレータによる調整および設定

Windows搭載のパソコンに、インストールされたPCコンフィギュレータソフトと HART モデムをご使用になると、より詳しい調整、設定が可能です。PC コンフィギュレータソフトは当社ホームページよりダウンロードできます。

■液晶表示器を使っての調整および設定

図 9 に液晶パネルの文字を、図 10 に大まかな操作の流れを示します。

●数値入力の方法

項目の設定にて数値を入力する場合、NEXT キーと ENTERキーの組合わせで行います。NEXTキーにて数値が「0」→「1」→「2」の順に数値が上がり、「9」の次は再び「0」から繰返します。各桁ごとに目的の数値が表示されたときにENTERキーを押して、その桁の数値を確定させ、同時に1つ下の桁に移動します。最下位の桁を確定させると入力が完了します。

なお、最上位の桁は、「0」→「1」→「2」の順で「9」まで表示した後に NEXT キーを押すと、「-0」と表示され、以下順に「-1」→「-2」と表示されます。「-9」の次は再び「0」に戻ります。

●液晶表示器の基本操作

電源投入直後は、本体との通信が確立されるまで「RUN」が点滅表示され、確立後は通常に点灯表示されます。その後は、表示モードになります。

液晶パネルの 1 行目は数値を、2 行目は文字または数値を表示します。

NEXT キーを押すごとに、表示モード、設定モード、出力校正モードの順に切替わります。設定モードまたは出力校正モードになったときにENTERキーを押すと、それぞれ最初の項目の現在値が表示されます。このとき NEXT キーを押すごとに次の項目に移り、最後の項目の次は、再び表示モードに戻ります。

各項目を表示中にENTERキーを押すとその項目が設定可能になります。そのとき「PGM」が点灯します。

・表示モードでの液晶表示内容

液晶表示内容により、印加されている入力が通常範囲内、飽和またはバーンアウトのいずれかを表します。

通常状態		
	第 1 行	数値
	第 2 行	HART アドレス*1
	BO	消灯
	ERR	消灯
	＊マーク	消灯
	単位文字	点灯*1
飽和状態		
	第 1 行	数値
	第 2 行	HART アドレス*1
	BO	消灯
	ERR	消灯
	＊マーク	点灯
	単位文字	点灯*1
バーンアウト状態		
	第 1 行	数値
	第 2 行	HART アドレス*1
	BO	点灯
	ERR	消灯
	＊マーク	点灯
	単位文字	点灯*1

＊1、単位文字群の中にない単位が選択されている場合、第2行は HART アドレスと単位を交互に表示します。

飽和状態は、入力信号が出力信号換算で 3.8 mA 未満または 21.6 mA を超える場合を示します。

バーンアウト状態は、センサ断線だけではなく、入力信号が入力回路の電気的な設定範囲を超える場合も含んでいます。

●設定モードでの操作

(1) 入力選択

入力選択モードでは、まず入力の種類を選択します。NEXT キー押すごとに順次入力の種類が表示されますので、目的の入力が表示されたら、ENTER キーを押して選択して下さい。熱電対、または測温抵抗体を選択すると、さらにそのセンサの種類を NEXT キーと ENTER キーにて選択して下さい。また、ポテンショメータでは、ご使用になるポテンショメータの全抵抗値を選択して下さい。入力およびセンサの種類は表 1 ～ 5 を参照して下さい。

表 1　入力の種類

入力の種類	LCD2 行目
熱電対	TC
2 線式測温抵抗体	2-RTD
3 線式測温抵抗体	3-RTD
4 線式測温抵抗体	4-RTD
ミリボルト	MV

表 2　熱電対

種　類	LCD2 行目
B	TC ／ B
E	TC ／ E
J	TC ／ J
K	TC ／ K
N	TC ／ N
R	TC ／ R
S	TC ／ S
T	TC ／ T
C	TC ／ W5
U	TC ／ U
L	TC ／ L
P	TC ／ P
PR	TC ／ PR

表 3　測温抵抗体

種類	LCD1 行目	LCD2 行目*2
IEC Pt 100	100	n-IPT

＊2、n は 2 線式の場合は 2、3 線式の場合は 3、4 線式の場合は 4 が表示されます。

(2) 単位の選択

入力の種類が熱電対または測温抵抗体の場合、NEXT キー押すごとに順次入力の種類が表示されますので、目的の入力が表示されたら、ENTER キーを押して選択して下さい。単位の種類は表 4 を参照して下さい。

入力の種類が、ミリボルトの場合は mV、% 以外の単位は選択できません。

表 4　単位の種類

単位の種類	LCD2 行目
℃	DEG C
˚F	DEG F
˚R	DEG R
K	DEG K

(3) バーンアウト設定

NEXT キー押すごとに、「上方」(表示：High) →「下方」(表示：Low) →「なし」(表示：Off) の順に繰返されます。目的のバーンアウト設定が表示されたら、ENTER キーを押して選択して下さい。

(4) 入力ゼロ設定

入力ゼロ設定モードになった直後は、現在の0 %入力の値が表示されます。その値は、設定された単位にあわせて表示されます。設定を変更する方法は、「数値入力の方法」の項を参照して下さい。

(5) 入力フルスケール設定

入力ゼロ設定モードと同様です。

(6) 液晶表示内容設定

表示モードにおける液晶パネルの「表示内容」を選択します。表示内容設定モードになった直後は, 現在の設定が表示されます。NEXT キー押すごとに順次「表示内容」の種類が表示されますので、目的の「表示内容」が表示されたら、ENTER キーを押して選択して下さい。種類は表 5 を参照して下さい。

表 5

種　類	LCD2 行目
入力値 (単位は, 選択済みのもの)	I ENG
入力百分率	I PER
出力百分率	O PER
出力 (mA)	O ENG
冷接点補償素子温度 (熱電対のみ)	CJM

●出力校正モードでの操作

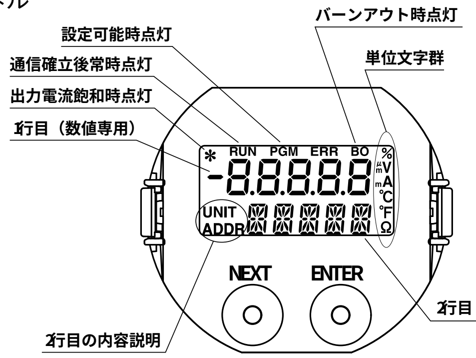
(1) 出力ゼロ調整

出力ゼロ調整は、本器の 4 mA 出力を調整します。出力ゼロ調整モードになると、本器は入力とは無関係に 4 mA を出力します。このときの実測値を入力して下さい。入力の方法は、「数値入力の方法」の項を参照して下さい。

(2) 出力フルスケール調整

出力フルスケール調整は、本器の 20 mA 出力を調整します。出力フルスケール調整モードになると、本器は入力とは無関係に 20 mA を出力します。このときの実測値を入力して下さい。入力の方法は、「数値入力の方法」の項を参照して下さい。

■液晶パネル





説明のない文字は、B6UおよびB6U－Bでは使用していません。

図 9

■フローチャート

表示モード
NEXT
CFG
設定モード？
NEXT
CAL
校正モード？ ―ENTER→ 4mA出力校正 ←ENTER→ 数値を入力
NEXT
4mA出力校正 ―NEXT→ 20mA出力校正 ←ENTER→ 数値を入力
NEXT
ENTER
入力選択
ENTER（mVの場合）
ENTER
NEXTキーで
入力の種類を選択
熱電対
2線式測温抵抗体
3線式測温抵抗体
4線式測温抵抗体
mV
ENTER
ENTER
ENTER
（測温抵抗体の場合）
ENTER
（熱電対の場合）
NEXTキーで
測温抵抗体の
種類を選択
IEC Pt 100
NEXTキーで
熱電対の
種類を選択
B
E
J
K
N
R
S
T
C
U
L
P
PR
NEXT
NEXT
単位選択 ←ENTER→ NEXTキーで単位を選択
NEXT
バーンアウト設定 ←ENTER→ NEXTキーで方向を選択
NEXT
入力ゼロ設定 ←ENTER→ 数値を入力
NEXT
入力フルスケール設定 ←ENTER→ 数値を入力
NEXT
液晶表示内容設定 ←ENTER→ NEXTキーで表示内容を選択
入力（実量）
入力（百分率）
出力（百分率）
出力（mA）
冷接点補償素子温度

図 10

保　証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、納入後1年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。